

# Boletín de pronóstico climático

## CONTENIDO

### SEPTIEMBRE 2023

- Condiciones del tiempo
- Comportamiento de la lluvia registrada
- Monitoreo de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

### OCTUBRE – NOVIEMBRE – DICIEMBRE 2023

- Condiciones climáticas de escala global
- Pronóstico estacional de la precipitación

*Este boletín ha sido elaborado para considerar la toma de decisiones a corto y mediano plazo en la escala climática. Los pronósticos climáticos son proyecciones probabilísticas a mediano plazo, con las cuales se estiman los valores de lluvia acumulada mensual, sin embargo, dentro del período de pronóstico pueden ocurrir eventos puntuales de fuerte intensidad y corta duración.*

Publicación N° 22  
Octubre de 2023



# INSTITUTO DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DE PANAMÁ, INGENIERO OVIGILDO HERRERA MARCUCCI DIRECCIÓN DE CLIMATOLOGÍA

**Pronóstico de Precipitación para los meses de octubre,  
noviembre y diciembre de 2023.  
Monitoreo de los Eventos de Variabilidad Climática**

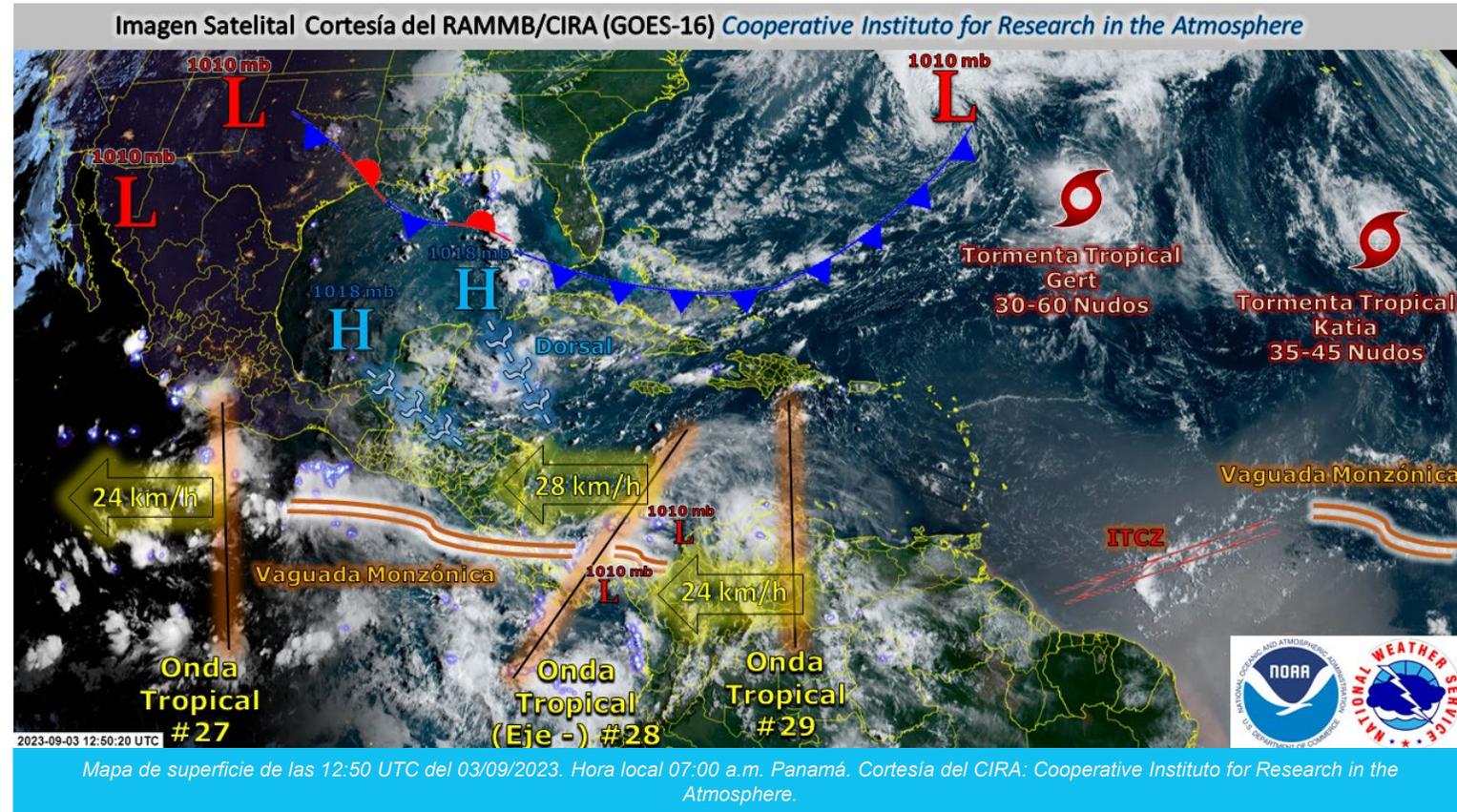
El Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá Ingeniero Ovigildo Herrera Marcucci (IMHPA), como entidad autónoma del Estado panameño, representante permanente de la República de Panamá ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y del Foro del Clima de América Central (FCAC), encargada de elaborar predicciones y suministrar información meteorológica autorizada, confiable y oportuna sobre el estado y comportamiento del clima en la República de Panamá, a través de la Dirección de Climatología, presenta el comportamiento de las lluvias estimadas para los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2023, considerando las condiciones oceánicas y atmosféricas recientes, así como los registros meteorológicos históricos de Panamá.

## Comportamiento sinóptico observado en el mes septiembre de 2023.

Para la primera mitad del mes la Baja Presión de Panamá y Colombia mantuvo una presión constante de 1008 mb, la vaguada sobre la costa caribeña de Panamá estuvo bien definida, en cuanto a la Vaguada Monzónica se posicionaba sobre el istmo, pero se distorsionaba una vez ingresaba hacia la frontera con Colombia, los eventos de precipitación fueron dominados principalmente por la presencia de la Vaguada Troposférica Superior Tropical (TUTT) contribuyendo a la activación de los sistemas en los niveles bajo induciendo inestabilidad.

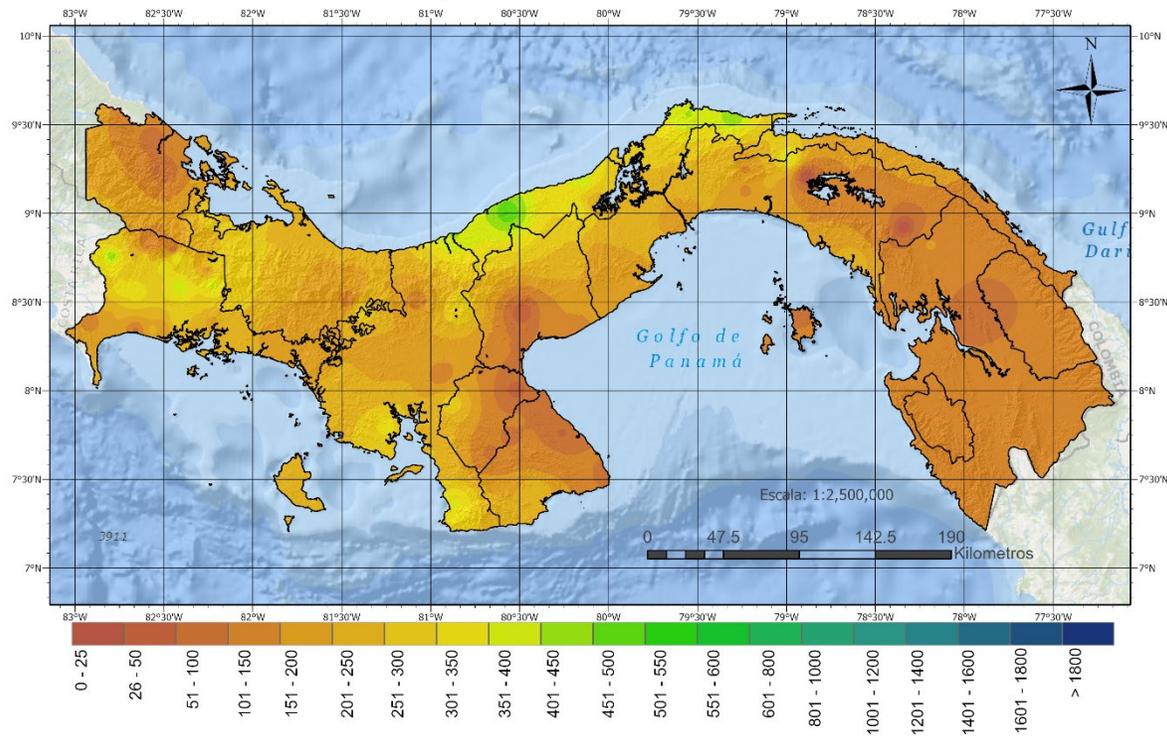
En cuanto a la segunda mitad del mes se presentó un cambio porque se reactivó la cadena de Bajas Presiones (al Sur de Costa Rica, la Baja entre la parte central y el Golfo de Panamá y la típica Baja colombiana) aumentaron paulatinamente su presión a 1010 mb, en este lapso de tiempo la Vaguada Monzónica incursionaba en el territorio, pero desde la parte central se extendía diagonalmente hacia el Caribe hasta perder su visualización en el Norte de Colombia. Por consiguiente, las condiciones del tiempo estuvieron mayormente moduladas por el calentamiento diurno dándose los mayores montos de precipitación hacia el Occidente y Centro de la vertiente caribeña del país; mientras que en el resto del país la presencia de días secos y periodos de aguaceros fue muy irregular.

En cuanto a las Ondas Tropicales para septiembre se registraron 23 según NOAA, de las cuales sobre el país ingresaron 3 con un dinamismo bastante diferente en cuanto a su interacción con los sistemas típicos de nuestra región, es decir que hubo pocos eventos lluviosos.



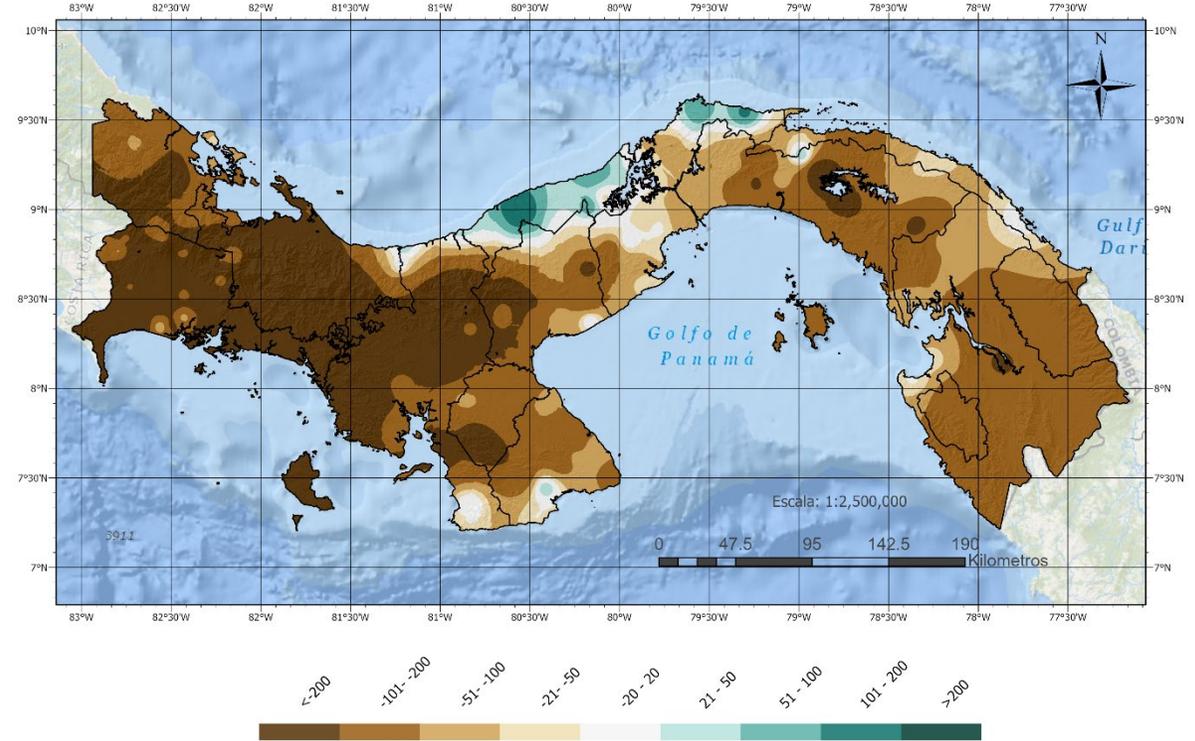
# COMPORTAMIENTO DE LA LLUVIA REGISTRADA | SEPTIEMBRE 2023 (Preliminar)

## IMHPA Valores observados de lluvia en milímetros (mm) para septiembre 2023



Nota: La escala de colores del mapa representa los valores de lluvia en milímetros (mm), donde los colores de rojos a amarillos representan los menores montos de precipitación y los colores de verde a azules representan los mayores montos de precipitación.

## IMHPA Diferencia de precipitación acumulada (mm) observado septiembre 2023 vs climatología 1991-2020



Nota: La escala de colores del mapa representa la diferencia de los valores de lluvia en milímetros (mm), donde los colores marrones representan una disminución en la precipitación con respecto a la Normal Climática 1991-2020 y los colores de verdes representan un aumento en la precipitación con respecto a la Normal Climática 1991-2020.

Mapa de la izquierda representa los valores observados de lluvia para el mes de septiembre de 2023, la escala de colores representa los valores de lluvia acumulados en milímetro. Teniendo en cuenta que 3 Ondas Tropicales ingresaron al país y que se mantuvo el calentamiento en las cuatro regiones de El Niño durante el mes de septiembre. El mapa de la derecha representa la diferencia de precipitación acumulada, del 1 al 27 de septiembre de 2023, donde la escala de colores es la diferencia de lluvia en milímetros comparada con la climatología 1991-2020; donde se observó que los valores de lluvia estuvieron por debajo de los datos climáticos en gran parte del país, mientras que, para el Norte y Sur de Veraguas y Colón, los montos registrados tuvieron un comportamiento entre normal a moderadamente por arriba de los valores de la climatología.

### Precipitaciones Máxima Diaria Registradas

25 de septiembre 2023  
Río Hornitos  
Provincia de Chiriquí  
**121 mm**

09 de septiembre 2023  
Miramar  
Provincia de Bocas del Toro  
**118.6 mm**

23 de septiembre 2023  
El Porvenir  
Provincia de Colón  
**115.6 mm**

# MONITOREO DEL SISTEMA EL NIÑO OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

Condiciones de El Niño moderado están presentes y se espera que progresivamente se fortalezcan para finales de este año.

El océano Pacífico Ecuatorial continúa en una fase de calentamiento que progresivamente se está intensificado. Desde el 10 de julio de 2023 las anomalías semanales de Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) en la región Niño 3.4 han estado por arriba de  $+1.0^{\circ}\text{C}$ . Adicionalmente, el comportamiento de la atmósfera se ha acoplado con las anomalías de TSM del océano Pacífico Ecuatorial.

En el trimestre de junio, julio, agosto (JJA) de 2023, El Niño alcanzó la categoría de moderado, con anomalía de TSM en la región Niño 3.4 igual a  $+1.1^{\circ}\text{C}$ . Además, existe una alta probabilidad de que El Niño sea fuerte entre los meses de noviembre de 2023 a enero de 2024.

El último valor semanal, del mes de septiembre, del índice Niño 3.4 fue de  $+1.7^{\circ}\text{C}$  y el valor del índice Niño1+2 fue de  $+2.8^{\circ}\text{C}$ , lo que indica un calentamiento significativo. **Es por ello que se continua con el monitoreo constante del desarrollo de la fase cálida (El Niño) del evento ENOS**, y se espera que dicha condición continúe durante el periodo de validez de este informe.

De acuerdo con la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), como centro autorizado, según la discusión diagnóstica del 14 de septiembre de 2023, manifiesta “Aviso de El Niño”. *Se prevé que El Niño continúe durante el invierno del hemisferio norte (con más del 95 % de probabilidad entre enero y marzo de 2024).*

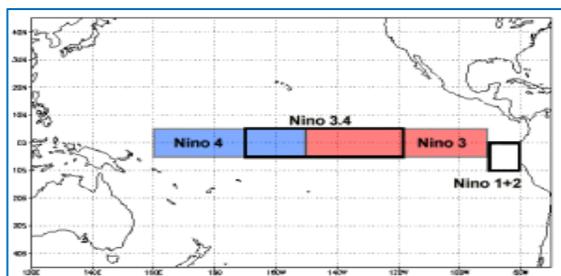


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

Mediante informes semanales, las temperaturas ecuatoriales de la superficie del mar (TSM) están positivas en la mayor parte del Océano Pacífico.

En la figura 2 se observa que, durante las últimas cuatro semanas, persistieron TSM ecuatoriales superiores al promedio en la mayor parte del Océano Pacífico, con las anomalías más fuertes en el Pacífico Oriental.

Durante las últimas 4 semanas el promedio de las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar en las 4 regiones Niño fueron:

Niño 4	$1.1^{\circ}\text{C}$
Niño 3.4	$1.6^{\circ}\text{C}$
Niño 3	$2.2^{\circ}\text{C}$
Niño 1+2	$2.9^{\circ}\text{C}$

Anomalía Semanal de la Temperatura Superficial del Mar ( $^{\circ}\text{C}$ )

Fuente: NOAA

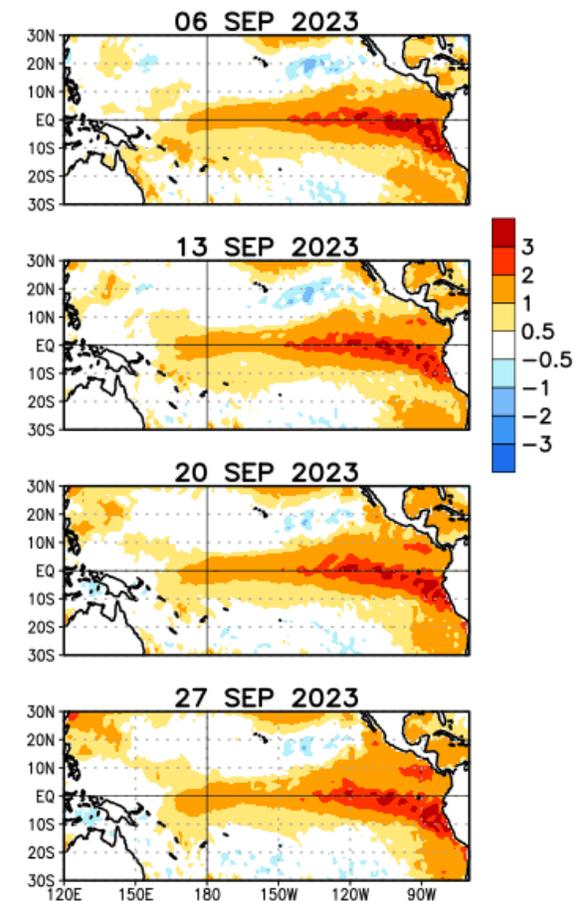


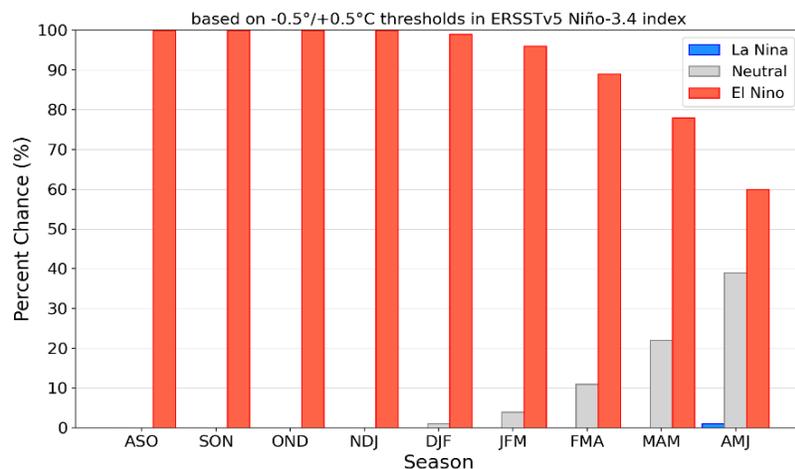
Figura 2. Anomalías de las temperaturas de la superficie del mar (TSM) observadas durante las últimas 4 semanas. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.



## Predicción Probabilística Oficial del ENOS (IRI/CPC) basado en la TSM de la región Niño 3.4.

Fuente: IRI.

Inicios de septiembre 2023



### Predicción Oficial de las probabilidades del ENOS (IRI/CPC) Basado en la TSM de la región 3.4. Fuente:IRI

Trimestre	La Niña	Neutral	El Niño
ASO	0	0	100
SON	0	0	100
OND	0	0	100
NDJ	0	0	100
DJF	0	1	99
JFM	0	4	96
FMA	0	11	89
MAM	0	22	78
AMJ	1	39	60

Figura 3. Predicción probabilística oficial del ENOS (IRI/CPC) basado en la TSM de la región Niño 3.4. Fuente: IRI.

## EN EL PANORAMA INTERNACIONAL

- El [IRI](#) en su publicación del 14 de septiembre 2023, informa que, las anomalías atmosféricas tropicales también fueron compatibles con El Niño. Sobre el Pacífico Centro-Este, los vientos en los niveles bajos eran anormalmente del Oeste, mientras que los vientos en los niveles superiores eran anormalmente del este. La convección aumentó ligeramente alrededor de la línea internacional de cambio de fecha, extendiéndose hacia el Pacífico oriental, justo al norte del ecuador. Se prevé que El Niño continúe durante el invierno del hemisferio norte (con más del 95% de probabilidad entre enero y marzo de 2024).
- La [NOAA](#) según la discusión diagnóstica del 14 de septiembre de 2023, manifiesta “Aviso de El Niño”. Se prevé que El Niño continúe durante el invierno del hemisferio norte (con más del 95 % de probabilidad entre enero y marzo de 2024).
- El [CIIFEN](#) informó en su última publicación de 12 de septiembre de 2023, El pronóstico del ENOS para el próximo trimestre (septiembre – noviembre 2023) prevé mayores probabilidades de condiciones El Niño, con un 99%. Asimismo, hay una alta probabilidad de que estas condiciones se mantengan por todo el año de 2023. En la región Niño 3.4, los modelos prevén fortalecimiento de anomalías cálidas hasta fin de año.
- La [OMM](#) informó en su última publicación de mayo de 2023, según las aportaciones de los Centros Mundiales de Producción de Predicciones a Largo Plazo de la OMM y en la evaluación de los expertos, hay una probabilidad del 60% de que las condiciones neutras en cuanto al ENOS evolucionen y se instaure un episodio de El Niño durante los meses de mayo a julio de 2023, y ese porcentaje aumenta hasta el 70% para el período de junio a agosto y hasta el 80% para el período de julio a septiembre.

# CONDICIÓN CLIMÁTICAS DE ESCALA GLOBAL

## PRONÓSTICO DE ANOMALÍAS DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

SST Anomalies

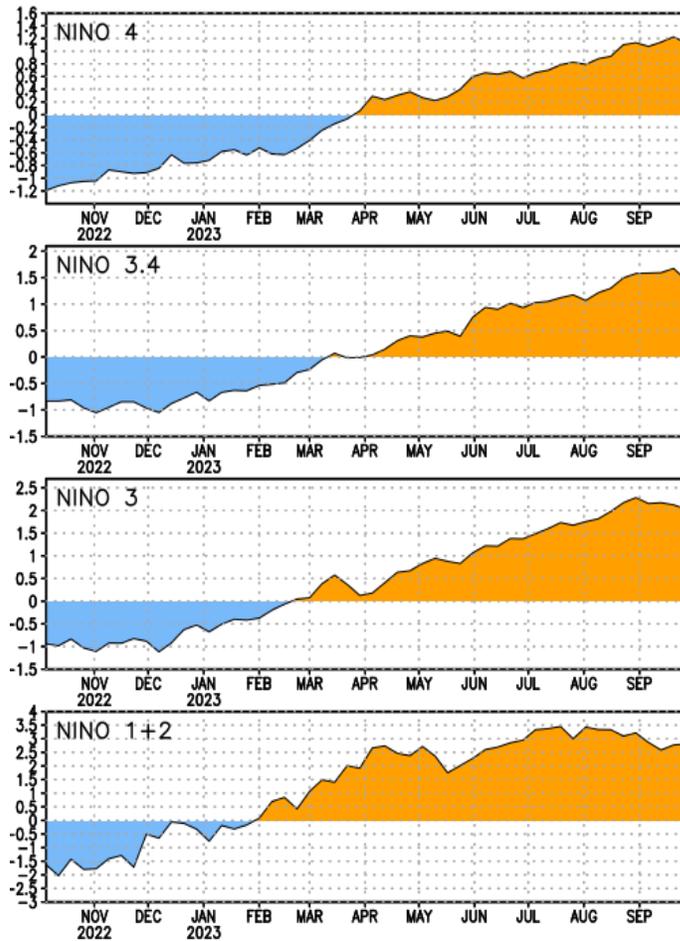
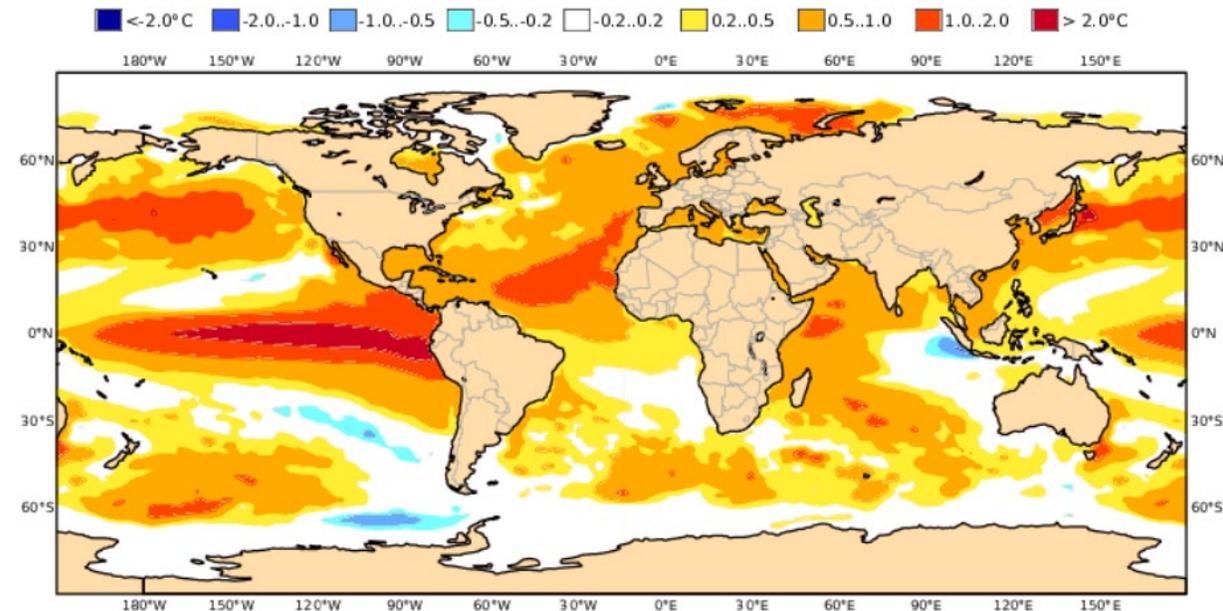


Figura 4. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (SST) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de SST son variaciones de los promedios semanales del período base de 1991-2020. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

En la *figura 4* muestra la evolución de las anomalías de Temperaturas Superficial del Mar sobre el océano Pacífico Ecuatorial, (SSTs, por sus siglas en inglés) en las regiones Niño, desde octubre 2022 a septiembre de 2023. Desde finales del mes de enero de 2023 han surgido anomalías positivas de la TSM en el Pacífico Ecuatorial Oriental (región Niño 1+2).

Existe alta probabilidad de que puedan presentarse masas de aguas cálidas en las costas del Pacífico y Mar Caribe panameño. En consecuencia, se prevé una competencia o alternancia de los fenómenos que estarían predominando el comportamiento de las lluvias en el país. Con esta situación, se espera que dentro de cada mes ocurran varios días consecutivos sin lluvia y pocos eventos con lluvias muy intensas, donde pudiera precipitar un gran porcentaje del acumulado de lo que normalmente llueve en el mes.

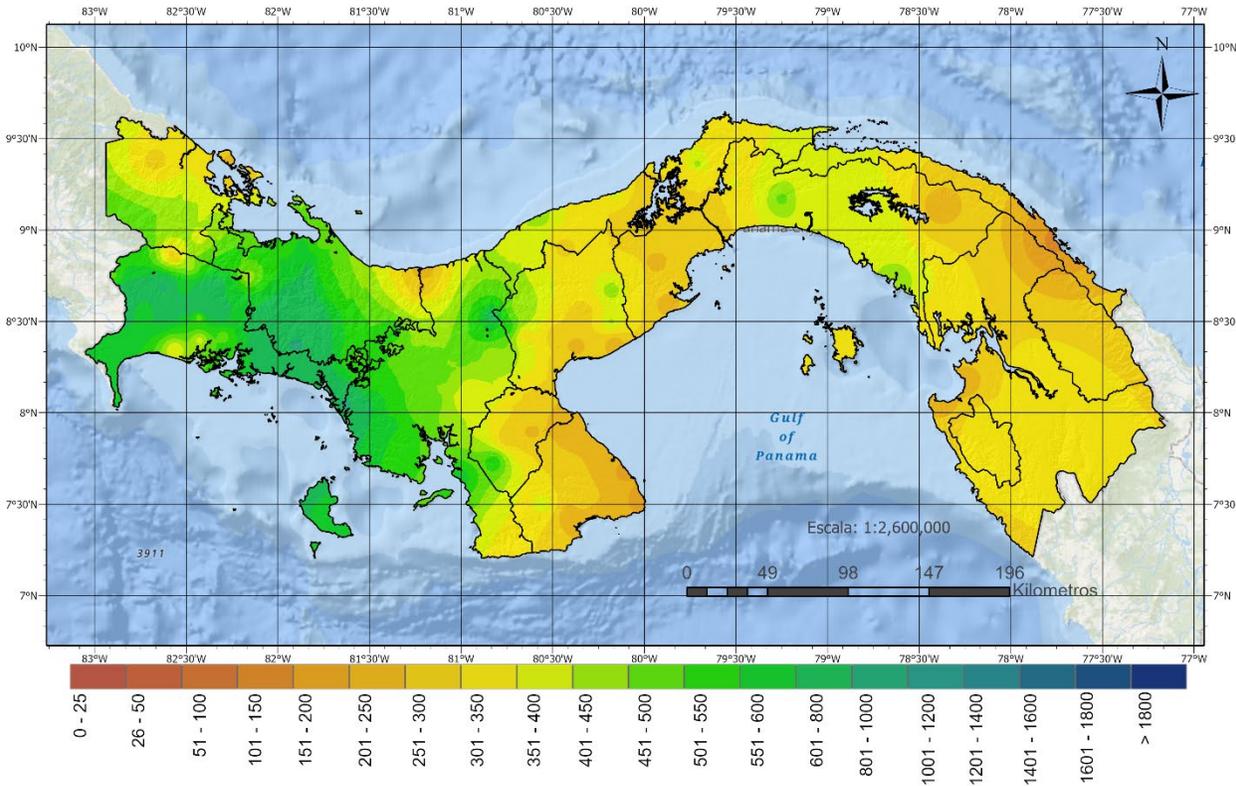
Predicción estacional del ECMWF  
Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar-Promedio del ensamble. Fuente: Centro Europeo de Pronóstico Meteorológico a Medio Plazo



De acuerdo con la predicción del ECMWF:

- Se proyectan anomalías positivas en la mayor parte del océano Pacífico Ecuatorial Oriental.
- Las anomalías positivas más se concentran en la cuenca Oriental de la franja tropical.
- En el Atlántico Ecuatorial las temperaturas oscilarían en torno al comportamiento normal y anomalías positivas de hasta 1.5°C

### Precipitación acumulada mensual (mm) Climatología octubre (1991-2020)

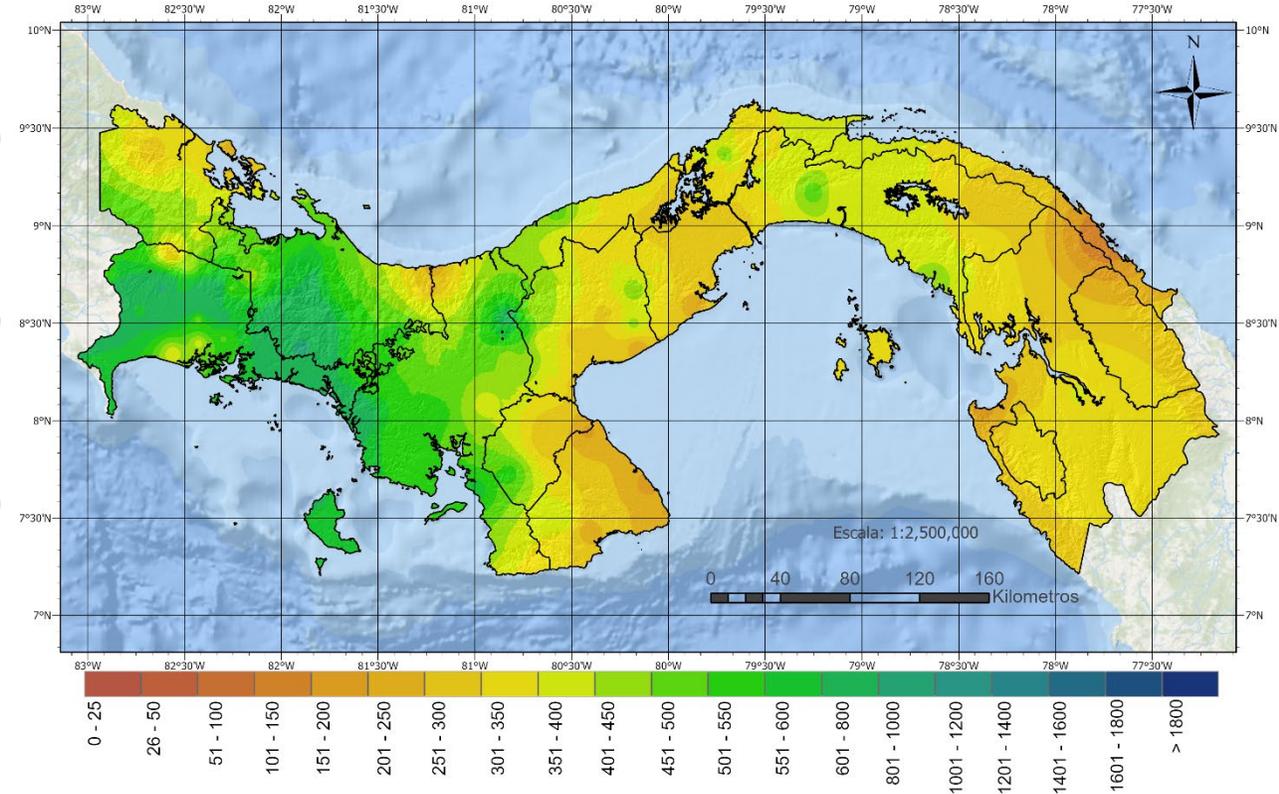


#### Climatología: La lluvia que normalmente ocurre

Octubre se caracteriza por fuertes aguaceros acompañados de tormentas eléctricas. Los vientos del Pacífico o del Suroeste son fuertes y los Alisios del Noreste también. La confluencia de estos dos flujos sobre el país origina la formación de nubes de gran desarrollo vertical. La máxima intensidad de estas tormentas y aguaceros ocurre en los primeros días de octubre.

Por el efecto indirecto de los huracanes se presentan temporales, los cuales afectan la región Pacífica, causando inundaciones en las partes bajas de la provincia de Chiriquí, principalmente hacia finales de mes.

### Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para octubre 2023



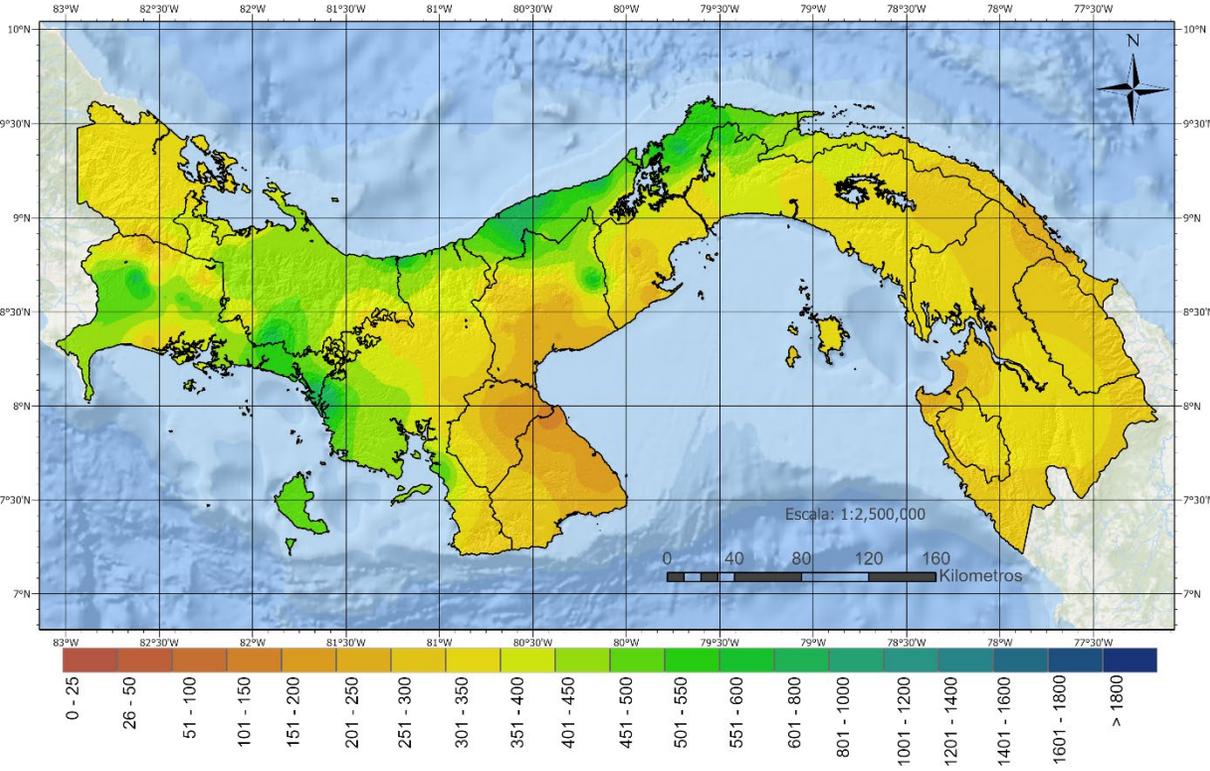
#### Pronóstico : La lluvia que se espera

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de octubre de 2023. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el periodo de pronóstico.

Para gran parte del país se prevé que los valores de lluvia tengan un comportamiento normal con tendencia arriba, excepto el Suroeste de Veraguas que presentaría disminución de los aportes de lluvia en comparación con la climatología.



### Precipitación acumulada mensual (mm) Climatología noviembre (1991-2020)



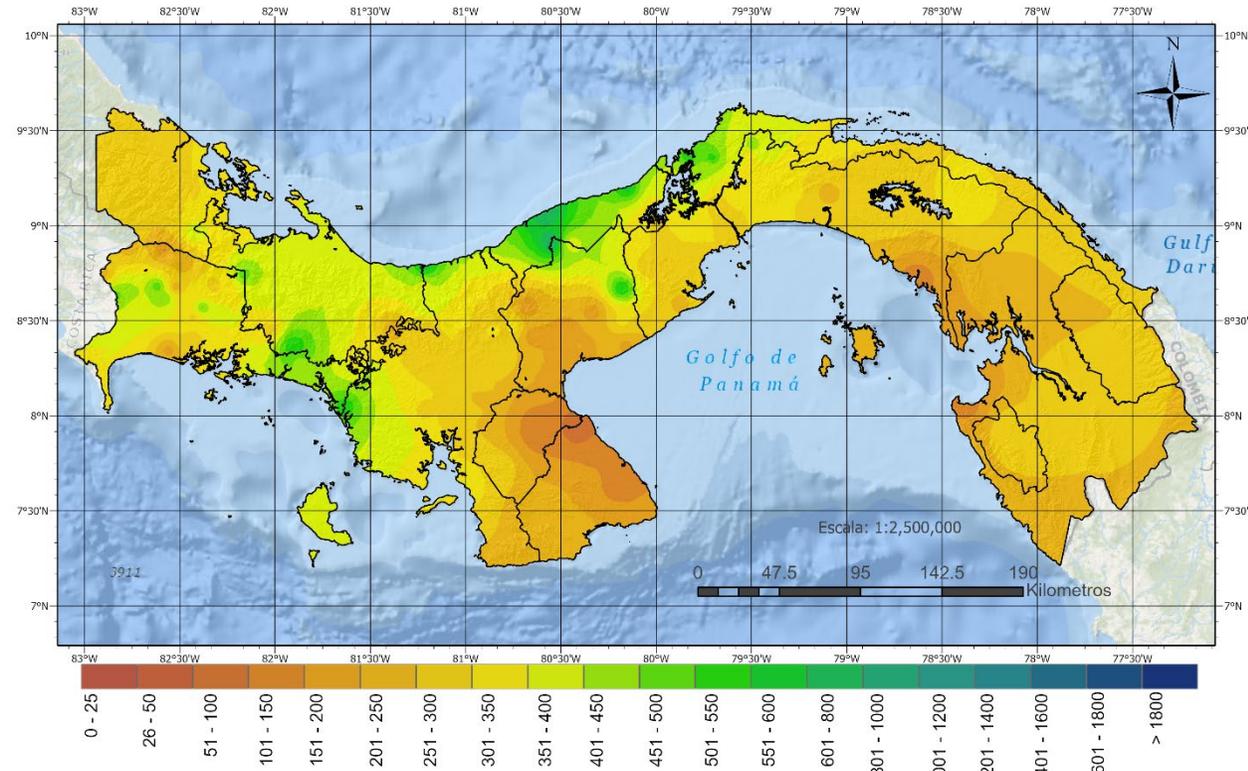
#### Climatología: La lluvia que normalmente ocurre

Debido a la reestructuración que se produce en la circulación general de las masas de aire, en este mes se refuerzan los sistemas de alta presión en latitudes medias. Los vientos Alisios se intensifican dominando mayores áreas en los trópicos. Masas de aire frío polar empiezan a desplazarse hacia el sur, llegando a veces hasta Centroamérica.

El viento que antecede a estas masas de aire llega al Occidente de Panamá y se caracteriza por ser frío y con dirección Norte. Suelen darse aguaceros con descenso de temperaturas en la provincia de Bocas del Toro.



### Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para noviembre 2023



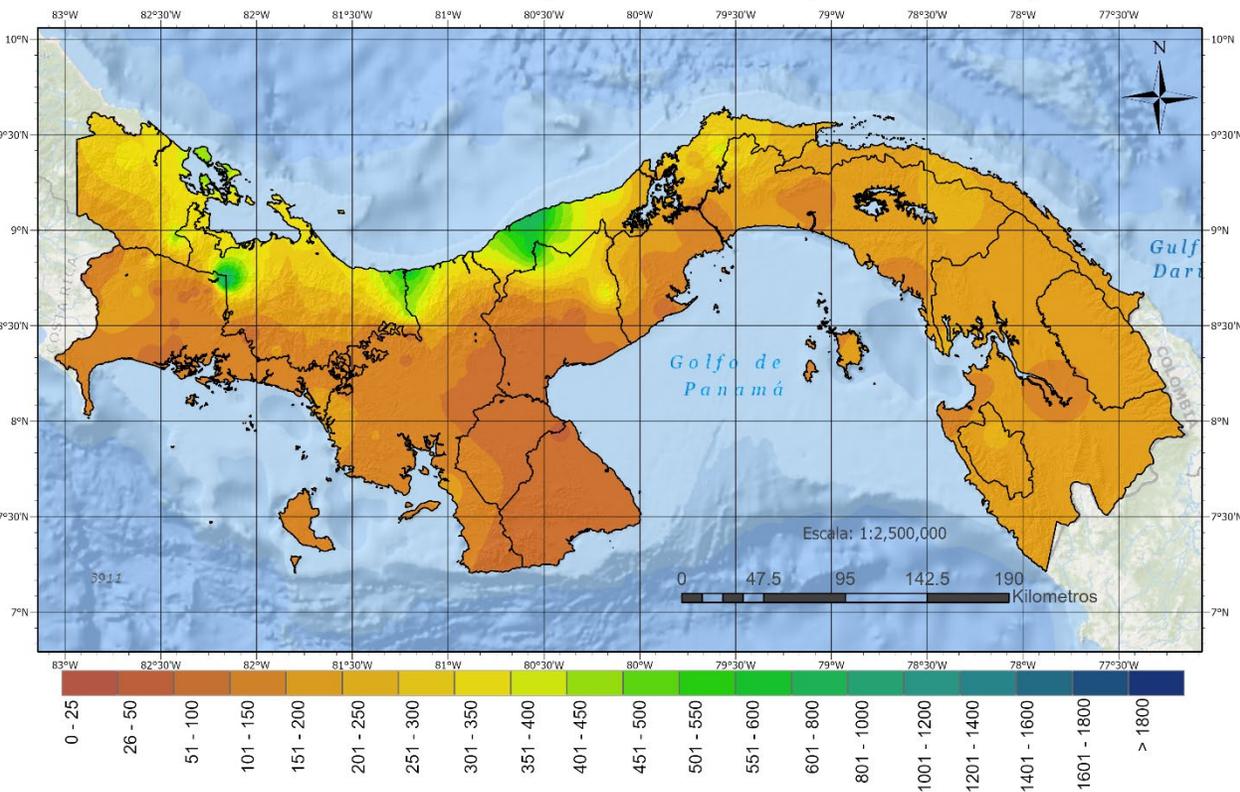
#### Pronóstico : La lluvia que se espera

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de noviembre de 2023. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el periodo de pronóstico.

Para gran parte de la vertiente del Pacífico se prevé que los valores de lluvia tengan un comportamiento abajo lo normal en comparación con la climatología. Por el contrario, en la Caribe Oriental (Comarca Guna Yala) se espera un comportamiento Normal con tendencia arriba. Esperando estos posibles escenarios se esperaría un adelanto de la salida de la temporada lluviosa 2023 hacia finales de noviembre 2023.

*Nota: Los pronósticos climáticos son proyecciones a mediano plazo, que estiman los valores de lluvia acumulada mensual, sin embargo, dentro del periodo de pronóstico pueden ocurrir eventos extremos, puntuales y de corta duración. Para estos eventos, IMHPA emite boletines diarios a través de la Dirección de Meteorología.*

### Precipitación acumulada mensual (mm) Climatología diciembre (1991-2020)

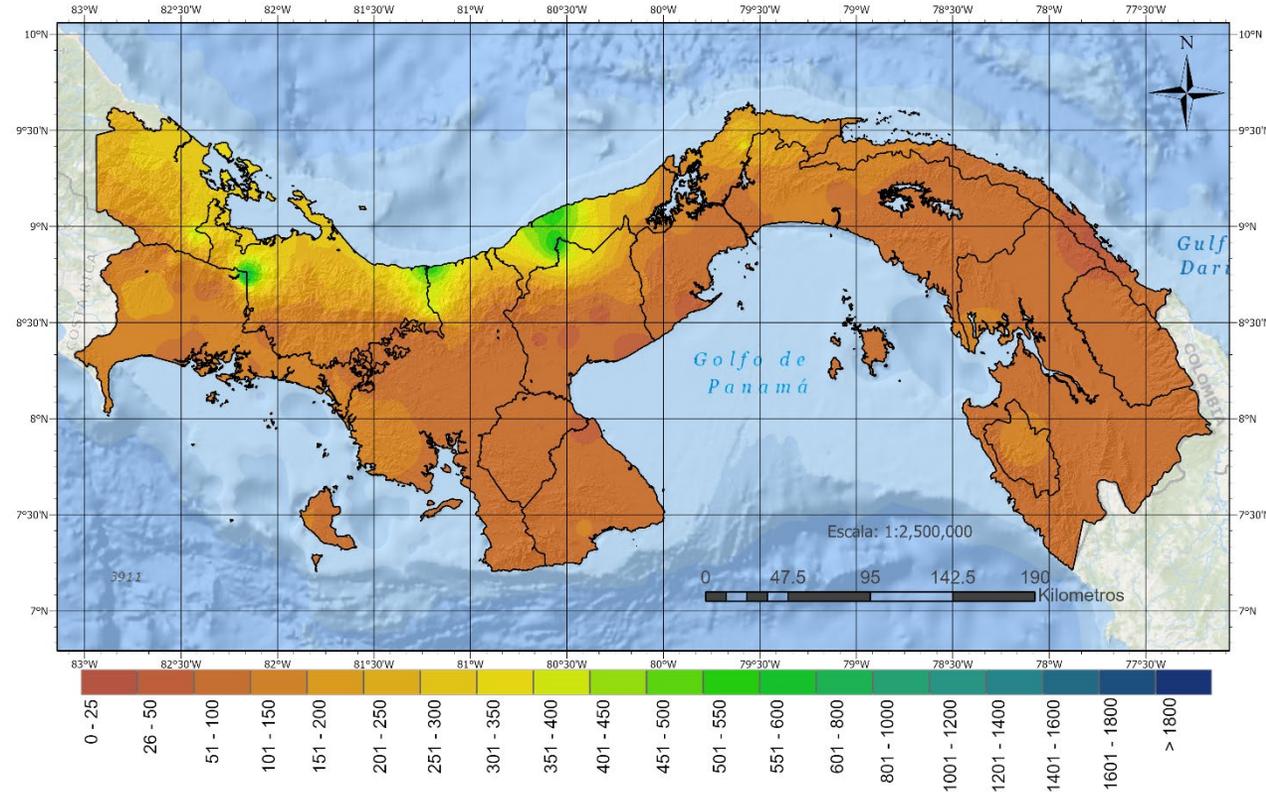


#### Climatología: La lluvia que normalmente ocurre

Debido a la reestructuración que se produce en la circulación general de las masas de aire, en este mes se refuerzan los sistemas de alta presión en latitudes medias. Los vientos Alisios se intensifican dominando mayores áreas en los trópicos. Masas de aire frío polar empiezan a desplazarse hacia el sur, llegando a veces hasta Centroamérica.

El viento que antecede a estas masas de aire llega al Occidente de Panamá y se caracteriza por ser frío y con dirección Norte. Suelen darse aguaceros con descenso de temperaturas en la provincia de Bocas del Toro.

### Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para diciembre 2023



#### Pronóstico : La lluvia que se espera

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de diciembre de 2023. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el periodo de pronóstico.

Se prevé para este mes de transición se presente un comportamiento normal con tendencia abajo de lo normal en todo el país, principalmente la disminución de los valores de lluvia será más notoria en el Centro-Oriente del país (Coclé, Colón, Panamá Oeste, Panamá Este, Comarca Guna Yala y Darién).

# Centros de Consulta Internacional



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION

**Organización Meteorológica  
Mundial**

<https://public.wmo.int/es>



**CRRH**  
COMITÉ REGIONAL DE  
RECURSOS HIDRÁULICOS

**Comité Regional de Recursos  
Hidráulicos**

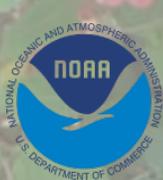
<https://centroclima.org/>



International Research Institute  
for Climate and Society  
EARTH INSTITUTE | COLUMBIA UNIVERSITY

**Instituto Internacional de  
Investigación para el Clima y  
la Sociedad (IRI).**

[https://iri.columbia.edu/our-  
expertise/climate/forecasts/enso  
/current/](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/)



**Oficina Nacional de  
Administración Oceánica y  
Atmosférica. Centro de  
Predicciones Climáticas  
CPC/NCEP/NWS**

[https://www.cpc.ncep.noaa.gov/  
products/analysis\\_monitoring/en  
so\\_advisory/](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/)



**CIIFEN**

**Centro Internacional para la  
Investigación del Fenómeno  
del Niño**

<https://ciifen.org/>





**INSTITUTO DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DE PANAMÁ,  
ING. OVIGILDO HERRERA MARCUCCI  
DIRECCIÓN DE CLIMATOLOGÍA**

**DIRECTIVOS**

**Ing. Luz Graciela de Calzadilla**  
Directora General

**Lic. Berta Alicia Olmedo**  
Sub - Directora General

**Lic. Elicet Yañez**  
Directora Nacional de Meteorología

**MSc. Alcely Lau**  
Directora Nacional de Climatología

**PARTICIPACIÓN**

**Ing. Eymer Olvanis Morales Corella**  
**Lic. Ángel Franco**  
Derecho de Imagen y Fotografías

**Téc. Russy Liseth Carrera Corella**  
**Téc. Edelia del Carmen Domínguez Soto**  
**MSc. Alcely Lau**  
Equipo de Edición y Diagramación

**Mgtr. Johisy Yasury Bethancourt**  
**Lic. Vianca Benítez**  
Equipo de Publicación

**AUTORES**

**Téc. Abdiel Vásquez**  
Técnico Meteorólogo I

**Téc. Yarkelis Aleyka Avilés Jimenéz**  
Técnica Meteoróloga I

**Téc. Russy Liseth Carrera Corella**  
Técnica Meteoróloga I

**Téc. Edelia del Carmen Domínguez Soto**  
Estadística I

**Mgtr. Johisy Yasury Bethancourt**  
Técnico en Telecomunicaciones

**Lic. Vianca Benítez**  
Meteoróloga II